

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-391

(43)公開日 平成5年(1993)1月8日

(51)Int.Cl. <sup>4</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 3 K 35/22	3 1 0 A	7362-4E		
35/363	E	7362-4E		
H 0 5 K 3/34	H	9154-4E		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平3-175767

(22)出願日 平成3年(1991)6月21日

(71)出願人 000005290

古河電気工業株式会社  
東京都千代田区丸の内2丁目6番1号

(71)出願人 000233860

ハリマ化成株式会社  
兵庫県加古川市野口町水足671番地の4

(72)発明者 中嶋 久雄

東京都千代田区丸の内2丁目6番1号 古  
河電気工業株式会社内

(72)発明者 福永 隆男

東京都千代田区丸の内2丁目6番1号 古  
河電気工業株式会社内

(74)代理人 弁理士 若林 広志

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 クリーム半田

(57)【要約】

【構成】 半田粉の含有率が45重量%以下で、セルロースを6～20重量%含む点に特徴があり、残部は所要の粘着性および粘度等を得るための粘着剤および粘度調整剤等であるクリーム半田。

【効果】 0.3 mm程度の微小ピッチで配列されたパッドにブリッジを生じさせることなく半田層を形成することができる。パッド配列部にベタ塗りするだけで、個々のパッドに選択的に半田層を形成できるので、精密が印刷技術を必要としない。

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 半田粉の含有率が45重量%以下で、セルロースを6～20重量%含有し、残部は所要の粘着性および粘度等を得るための粘着剤および粘度調整剤等であることを特徴とするクリーム半田。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、電子部品を回路基板に実装するのに使用されるクリーム半田に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、電子部品を回路基板に実装する場合には、回路基板のパッドにクリーム半田をスクリーン印刷法等により印刷し、その上に電子部品のリードを載置し、これをリフロー炉に通して加熱し、クリーム半田を溶融させてリードとパッドを半田付けするという方法がとられている。クリーム半田は、半田粉と、粘着剤、粘度調整剤および必要に応じ活性剤などを混合して、クリーム状（ペースト状）にしたものである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 最近、電子機器、電子部品の小型化にともない、回路基板のパッドの配列ピッチが微細化されてきており、従来のクリーム半田では0.5mm程度の配列ピッチまでは対応可能であるが、それより小さいピッチになると、パッド間に半田のブリッジが発生してしまい良好な半田付けを行うことができない。

【0004】 また従来のクリーム半田は隣合うパッドに跨がらないように一つ一つのパッドに正確に塗布する必要があるため、正確な印刷技術が必要であり、パッド間隔が小さくなると印刷そのものが困難になる。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上記のような従来技術の問題点に鑑み、より配列ピッチの小さなパッドに、かなりラフな印刷技術で対応できるクリーム半田を提供するものである。

【0006】 本発明のクリーム半田は、半田粉の含有率が45重量%以下で、セルロースを6～20重量%含む点に特徴があり、残部はクリーム半田としての粘着性および粘度等を得るための粘着剤および粘度調整剤等である。必要に応じ活性剤などを含ませることもできる。

【0007】 半田粉としては通常、共晶半田が用いられ

2

るが、これ以外にも必要に応じ錫リッチな半田、鉛リッチな半田、あるいはそれらを混合したもの等を使用することができる。

【0008】 粘着剤は従来と同様のもので、ロジンまたはそれに代わる有機酸などが使用される。粘度調整剤も従来と同様のもので、カルビトール系溶剤やミネラルスピリッツなどが使用される。これにカスターワックスなどのチキソ剤を加えることもある。活性剤も従来と同様のもので、アミンやハロゲンなどが使用される。

10 【0009】

【作用】 このクリーム半田は、例えば0.3mmピッチのパッド配列部にベタ塗りした後、加熱すると、ブリッジを生じさせることなく各パッド上に半田を析出させることが可能である。

【0010】 これは、半田粉の含有率が従来のクリーム半田より大幅に小さいこと（従来のクリーム半田は半田粉含有率が90～95重量%程度）と、セルロースが含まれていることによるものである。すなわちパッド間に半田ブリッジが発生するのは、加熱によりクリーム半田中の半田の粒が溶融し、互いにぶつかり合いながら大きな粒に成長して行き、パッド間に跨がるようになるためと考えられるが、半田粉の含有率を小さくしておくと、加熱により半田の粒が溶融したときに粒と粒がぶつかり合う確率が低く、その上セルロースが混入されていると、それによって半田の粒と粒のぶつかり合いが妨げられる。その結果、大きな半田粒に成長する機会が少なくなり、ブリッジが発生しなくなるものと考えられる。

【0011】 個々のパッドに個別に半田を析出させることができれば、その半田によって電子部品のリードを半田付けすることが可能である。

【0012】 セルロースの含有量は、少なすぎるとブリッジ発生を防止する効果がなく、また多すぎるとパッド上への半田の析出を阻害するようになるので、6～20重量%程度にすることが好ましい。

【0013】

【実施例】 以下、本発明の実施例を詳細に説明する。まずセルロースを含有させたクリーム半田で、半田粉の含有率とブリッジ発生率との関係を見るため、表1の組成のクリーム半田をつくり、実験を行った。

40 【0014】

【表1】

試料番号		1	2	3	4	5
組成	半田粉 (wt%)	14	28	33	41	56
	セルローズ (#)	10	10	10	10	10
	粘着剤 (#)	46	37	34	29	20
	粘度調整剤 (#)	23	19	18	15	10
	チキソ剤 (#)	6	5	4	4	3
	活性剤 (#)	1	1	1	1	1
ブリッジ発生率 (%)		0	0	0	0	40.0

【0015】半田粉としては450メッシュ（粒径30～40 μm）の共晶半田粉を使用した。また粘着剤にはロジン、粘度調整剤（溶剤）にはヘキシルカルビトールを、チキソ剤にはカスターワックスを、活性剤にはシクロヘキシルアミン塩酸塩を使用した。

【0016】試験に使用した回路基板は、パッドピッチが0.3 mm（パッド幅=0.2 mm、パッド間隔=0.1mm）のガラスエポキシ基板で、そのパッド配列部に表1の各組成のクリーム半田を300 μmの厚さにベタ塗りした後、加熱してリフローさせ、洗浄して、パッド上の半田の状態を調べた。

\*【0017】ブリッジ発生率とは半田を塗布した全パッド数に対するブリッジ発生件数の割合である。この結果より、半田粉の含有率は大体45重量%以下にすると、ブリッジが生じなくなることが分かる。

【0018】次に、セルローズの含有率とブリッジ発生率との関係を見るため、表1の場合と同じ材料を使用して、表2の組成のクリーム半田をつくり、実験を行った。

【0019】

【表2】

\*

試料番号		11	12	13	14
組成	半田粉 (wt%)	30	30	30	30
	セルローズ (#)	4	8	12	16
	粘着剤 (#)	40	37	35	32
	粘度調整剤 (#)	20	19	18	17
	チキソ剤 (#)	5	5	4	4
	活性剤 (#)	1	1	1	1
ブリッジ発生率 (%)		28.0	0	0	0

【0020】この結果より、セルローズを6重量%以上含有させれば、ブリッジの発生を防止できることが分かる。ただしセルローズを20重量%を越えて含有させると、パッド上へ半田が析出し難くなる。

【0021】したがって、半田粉の含有率を約45重量%以下とし、セルローズを6～20重量含有させ、あとは通常のクリーム半田と同様に粘着剤および粘度調整剤などで所要の粘着性や粘度を付与すれば、微小ピッチで配列されたパッドにベタ塗りしてもブリッジの発生しないクリーム半田を得ることができる。

【0022】

【発明の効果】以上説明したように本発明に係るクリーム半田を使用すると、0.3 mm程度の微小ピッチで配列されたパッドにブリッジを生じさせることなく半田層を形成することができ、したがってリードピッチの小さな電子部品の実装を実現することができる。またこのクリーム半田は、個々のパッドに個別に印刷する必要がなく、パッド配列部にベタ塗りするだけで、個々のパッドに選択的に半田層を形成できるので、精密が印刷技術が必要とせず、回路基板への印刷がきわめて簡単である。

フロントページの続き

(72)発明者 城石 弘和  
東京都千代田区丸の内2丁目6番1号 古  
河電気工業株式会社内

(72)発明者 河野 政直  
兵庫県加古川市新神野4丁目10番2号  
(72)発明者 入江 久夫  
兵庫県高砂市米田町神爪423番地